



TITLE:

# 2019年8月の秋雨前線に伴う豪雨の特徴と佐賀県で発生した洪水災害の概要

AUTHOR(S):

山本, 晴彦

---

CITATION:

山本, 晴彦. 2019年8月の秋雨前線に伴う豪雨の特徴と佐賀県で発生した洪水災害の概要. 自然災害科学総合シンポジウム講演論文集 2020, 57: 23-33

ISSUE DATE:

2020-09-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/254337>

RIGHT:

# 2019年8月の秋雨前線に伴う豪雨の特徴と 佐賀県で発生した洪水災害の概要

山本 晴彦

山口大学大学院創成科学研究科

## 要 旨

2019年8月27日未明から秋雨前線の活動が活発になり、28日までの2日間の積算降水量は背振山地で600mmを超え、佐賀県西部の六角川上流の武雄では28日早朝までの24時間降水量が400mm近くに達した。この結果、六角川の水位が上昇し、堤防の決壊や越水を防ぐためにポンプを止める「運転調整」を余儀なくされ、堤防内の市街地に溜まった雨水が排水できずに内水氾濫、支流の高橋川では外水氾濫が発生した。また、住家が密集した佐賀市の市街地では内水氾濫が発生するなど、県内の住家被害は6,060棟にも及んだ。

## 1. はじめに

2019年8月26日朝には九州南部付近にあった秋雨前線は、27日には対馬海峡付近まで北上し、前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込み、九州北部地方では大気の状態が非常に不安定となった。このため、26日から30日にかけて、佐賀県、福岡県、長崎県では記録的な大雨となった（福岡管区气象台，2019）。ここでは、佐賀県で2019年8月27～28日にかけて発生した秋雨前線豪雨の特徴、豪雨に伴い発生した洪水災害の調査結果等の概要について報告する。

## 2. 秋雨前線に伴う豪雨の特徴

図1には2019年8月28日6時の地上天気図（気象庁，2019a）と28日3～4時の解析雨量（気象庁，2019b）を示した。26日に九州南部に位置していた秋雨前線は、太平洋高気圧の強まりにより27日には対馬海峡付近まで北上した。28日には日本海の秋雨前線上に低気圧が発生し、東シナ海から九州地方を通り低気圧への暖かい気流の流入が強まった。これにより、秋雨前線から南に約100km離れた長崎県北部から佐賀県・福岡県の有明海沿岸、熊本県北部に至る地域では、南北の気温差が大きくなり（28日3時：佐賀23.8℃，長崎27.5℃），局地的な前線が形成された。この前線付近では強い上昇気流により積乱雲が継続的に発生し、線状降水帯が形成されて停滞することにより、28日の未明から早朝にかけて豪雨が継続した（ウェザーニューズ，2019）。

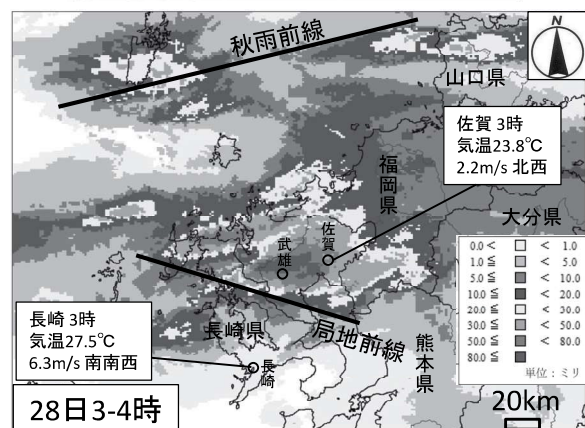
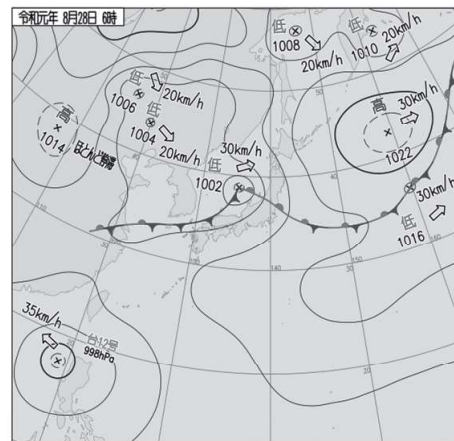


図1 2019年8月28日6時の地上天気図(気象庁，2019a)と8月28日3～4時の解析雨量(気象庁，2019b)（秋雨前線と局地前線を著者が加筆）

佐賀県における豪雨の空間的特徴を見るため、8月27日～28日の2日間の積算降水量の分布図を図2に示した。積算降水量は背振山地で600mmを超え、それを囲む東西約40kmの帯状の地域で500mmを観測し、平戸地方でも同様の降水を記録している。今回の豪雨では、六角川流域の武雄市、大町町、江北町、白石町等、牛津川流域の多久市、小城市等で外水・内水氾濫、佐賀市でも内水氾濫が発生し、多くの住家に浸水被害が生じており、短期間で河川流域に大量に降った降水により洪水被害が発生した。

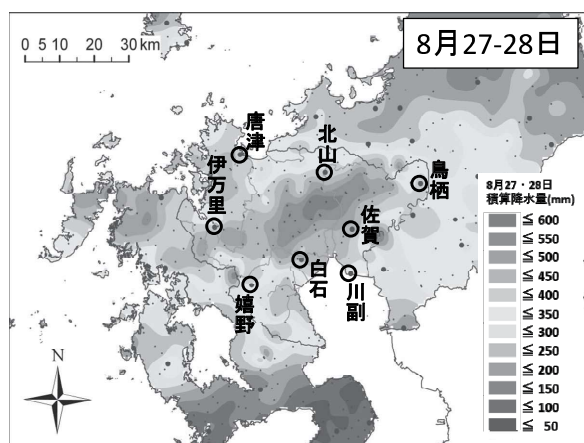


図2 積算降水量(8月27日～28日)の分布図(mm, ○は佐賀県内のアメダス地点)

2019年8月の秋雨前線豪雨における佐賀県の降水の概要を表1に示した。内水氾濫に見舞われた佐賀アメダスでは28日に283.0mmの豪雨を観測し、最大24時間降水量も390.0mmと観測史上第2位(1890年8月観測開始, 1976年からの統計では第1位)を記録する記録的な集中豪雨に見舞われた。白石アメダスでは佐賀を上回る日降水量299.5mm(観測史上第3位)を観測し、最大24時間降水量も371.0mmと記録的な大雨となった。また、最大1時間降水量は佐賀で110.0mm、白石で109.5mmを観測し、記録的短時間大雨情報も発令された。これ以外のアメダスでは観測史上第1位の記録を観測した地点も見受けられるが、統計開始年が2003年(川副), 2010年(唐津, 鳥栖, 北山)と短期間であることを考慮する必要がある。国土交通省や佐賀県が所管する雨量観測所では、六角川水系の小城で最大48時間降水量が561mmと本豪雨での観測記録の最大値を示し、アメダスの観測値を大きく上回っている。さらに、500mmを超える観測所が岸川(534mm), 南溪(527mm), 嘉瀬川水系では名尾(552mm), 祇園(526mm)の計5か所に及んでおり、洪水災害が甚大であった武雄(433mm, 432.0mm), 大町(417.5mm)よりも六角川水系の牛津川や嘉瀬川水系での降水が多かったことがわかる。

表1 2019年8月の秋雨前線豪雨における佐賀県の降水の概要

気象庁 (佐賀地方気象台)	日降水量 (mm)				積算 降水量 <sup>1)</sup> (mm)	最大1時間 降水量 <sup>2)</sup> (mm)	最大10分間 降水量 (mm)	最大3時間 降水量 (mm)	最大24時間 降水量 (mm)	最大48時間 降水量 (mm)	統計 開始年
	26日	27日	28日	29日							
唐津	95.5	165.5 <sup>7</sup>	216.5 <sup>1</sup>	55.5	533.0	49.0 <sup>7</sup>	17.0	93.5	280.5	494.0 <sup>1</sup>	2010年
北山	56.0	208.5 <sup>3</sup>	154.0	21.5	440.0	42.5	15.5	89.0	324.0	364.0	2010年
鳥栖	71.5	189.0 <sup>5</sup>	181.5 <sup>6</sup>	35.5	477.5	57.0 <sup>5</sup>	17.0 <sup>7</sup>	97.0	343.0 <sup>1</sup>	371.0	2010年
伊万里	17.5	253.0 <sup>5</sup>	127.5	21.5	419.5	59.0	18.0 <sup>4</sup>	129.0	327.5	382.5	1976年
佐賀	31.5	143.5	283.0 <sup>4</sup>	26.5	484.5	110.0 <sup>1</sup>	20.5	223.5	390.0 <sup>1</sup>	430.5 <sup>1</sup>	1976年
嬉野	4.0	141.0	191.5	1.0	337.5	56.5	18.5 <sup>2</sup>	125.0	285.5	333.0	1977年
白石	10.5	102.5	299.5 <sup>3</sup>	1.5	414.0	109.5 <sup>1</sup>	22.0 <sup>1</sup>	245.0	371.0 <sup>1</sup>	402.5 <sup>1</sup>	1976年
川副	14.0	112.0	182.5 <sup>4</sup>	12.0	320.5	48.0	17.0 <sup>10</sup>	111.5	264.5	297.5	2003年
国土交通省 ・佐賀県	日降水量 (mm)				積算 降水量 <sup>1)</sup>	最大1時間 降水量 <sup>1)</sup> (mm)	最大3時間 降水量 <sup>4)</sup> (mm)	最大24時間 降水量 <sup>4)</sup> (mm)	最大48時間 降水量 <sup>4)</sup> (mm)		
	26日	27日	28日	29日							
六角川水系											
岸川	37	301	230	10	578	89(53.5) <sup>5)</sup>		143(132.5)	476(318.5)	534	
小城	41	278	278	25	622	90		180	508	561	
西多久	29	201	286	6	522	99(72)		190(162)	439(354)	494	
南溪	29	217	302	22	570	99		228	481	527	
河口堰	20	119	328	3	470	108		271	411	450	
武雄	7	148	284	4	443	85(62)		210(148)	398(347)	433	
白石	10	95	329	0	434	107		271	392	424	
矢筈	3	140	140	6	289	49 <sup>6)</sup>		106 <sup>6)</sup> (153)	250 <sup>6)</sup>	280 <sup>6)</sup>	
嘉瀬川水系											
杉山	53	246	194	16	509	47		96	391	444	
嘉瀬川ダム	49	237	175	23	484	41		108	373	413	
宇渡	72	183	141	31	427	49		82	283	329	
古湯	43	300	191	30	564	60		143	444	495	
名尾	49	322	226	30	627	85		154	501	552	
祇園	35	273	249	21	578	88		141	479	526	
古湯岳	67	195	140	34	436	49		77	287	341	
平松	61	266	166	45	538	50		127	392	436	
武雄市											
消防本部 <sup>3)</sup>	3.5	148.5	283.5	3.5	439.0	89.0	23.0		397.5	432.0	
大町町											
大町町役場	16.5	134.5	283.0	1.0	435.0	93.5			381.0	417.5	

注1: 2019年8月26日～29日の積算値。

注2: 最大値は10分値で算出。佐賀の1890年8月からの統計では、「日降水量」は第4位、「最大24時間降水量」は第2位。

注3: 杵藤地区広域市町村圏組合消防本部。注4: 最大値は1時間値で算出。

注5: カッコ内の数字は1990年の洪水災害の際の観測値。注6: 6時と7時が欠測。

右上付きの数字は通年の順位。

### 3. 雨量と河川水位の特徴

図3には洪水災害が発生した佐賀県西部と周辺地域における雨量観測所（○：大文字はアメダス，下線はアメダス・消防署・町役場），水位・潮位観測所（△）の位置，図4には8月27日～28日の白石，大町，武雄の時間降水量・積算降水量と大浦の天文潮位，住之江橋・六角橋・新橋・潮見橋の水位（10分値）の推移を示した。有明海の西岸に位置する大浦潮位観測所では秋の大潮のために干満差が大きく，30日の大潮直前の28日7時に500cmを超える大潮を向かえている。今回の豪雨で甚大な洪水災害に見舞われた六角川では，上流の武雄（杵藤地区広域市町村圏組合消防本部）で27日未明から降り始めた雨が翌日28日4時35分に最大1時間降水量89.0mmを観測し，24時間降水量も400mm近くに達しており，中流の大町（大町町役場）でも4時に93.5mmの最大1時間降水量を観測するなど，ほぼ同様の降水を記録している。この集中豪雨により，武雄市内の潮見橋（河口から30.35km）では2時50分に1.13mであった六角川の水位が5時前には氾濫危険水位の3.10m，7時には4.12mと計画高水位の4mを越えている。

水位の上昇により六角川の堤防に設置された排水機場のポンプは稼働できず，堤防内の市街地に溜まった雨水が排水できずに滞留する内水氾濫が発生した。なお，潮見橋での既往の最高水位は1990年7月2日の豪雨の際に観測された4.85mで，この水位を約70cm下回ってはいたが，六角川に合流する高橋川ではバックウォーター現象により水位が上昇し，堤防からの越水により外水氾濫を引き起こした。中流の北方町の新橋（河口から24.10km）でも6時30分に最高水位7.29mを観測している。河口から11.30kmに位置する六角橋では，住之江橋（河口から3.80km）と同様に干満差が大きく，28日7時20分には5.97mの水位を観測しており，河口から10km以上の上流でも，海水の遡上により河川の水位に大きな干満差が生じていることがわかる。下流の白石でも7時までの24時間に371.0mmの降水を観測しており，六角川下流の住之江橋では，28日7時に5.34mの潮位を観測し，河川の水位が高い状態で豪雨が降り，樋門の閉鎖により排水が出来ない状況に陥り内水氾濫が拡大した。

### 4. 佐賀県における被害の特徴

表2には，2019年8月の秋雨前線豪雨による佐賀県内の人的被害と住家被害の概要（人的被害は令和元年12月27日8時30分現在。住家被害は令和2年3月11日8時30分現在）を示した（佐賀県，2020）。人的被害は死者3人，意識不明者1人となっており，死者3人はいずれも武雄市で亡くなっている。住家の全壊（外力（水流や泥流，瓦礫等の衝突等）が作用する

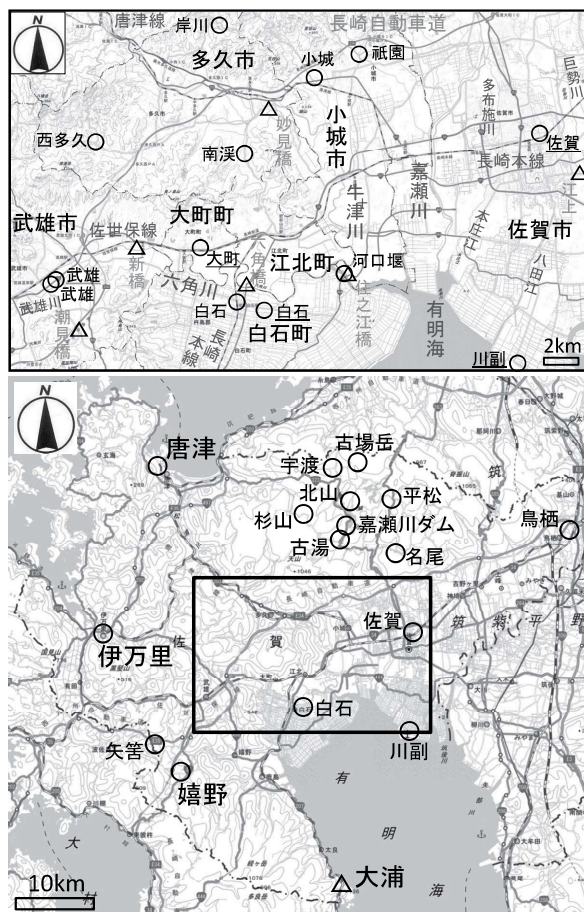


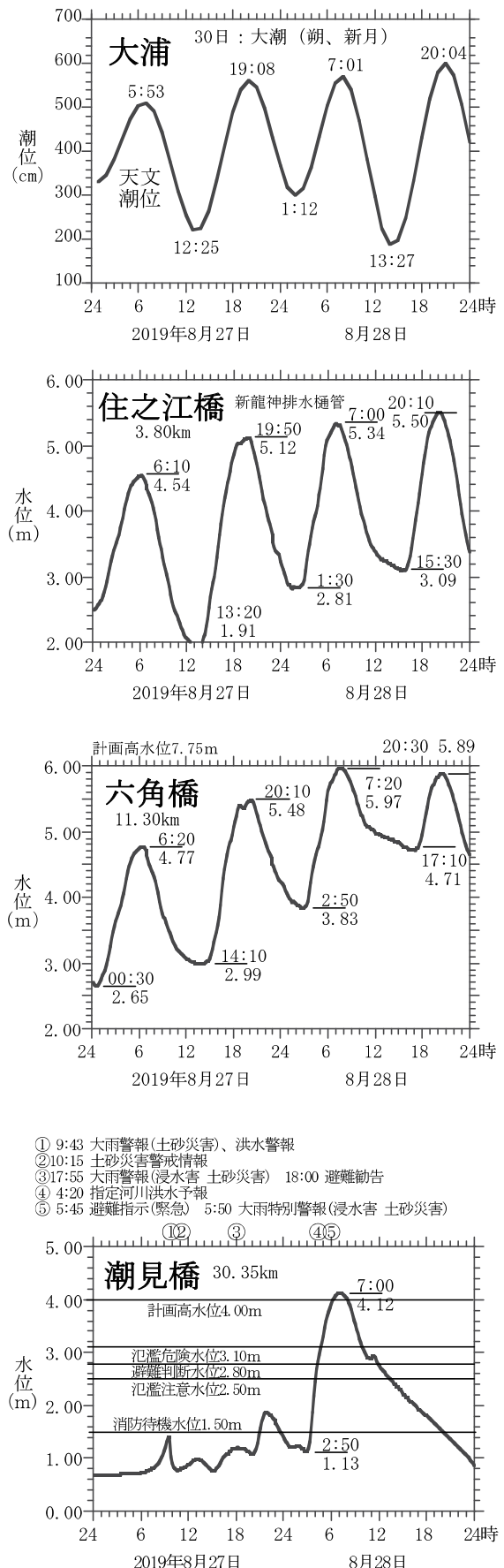
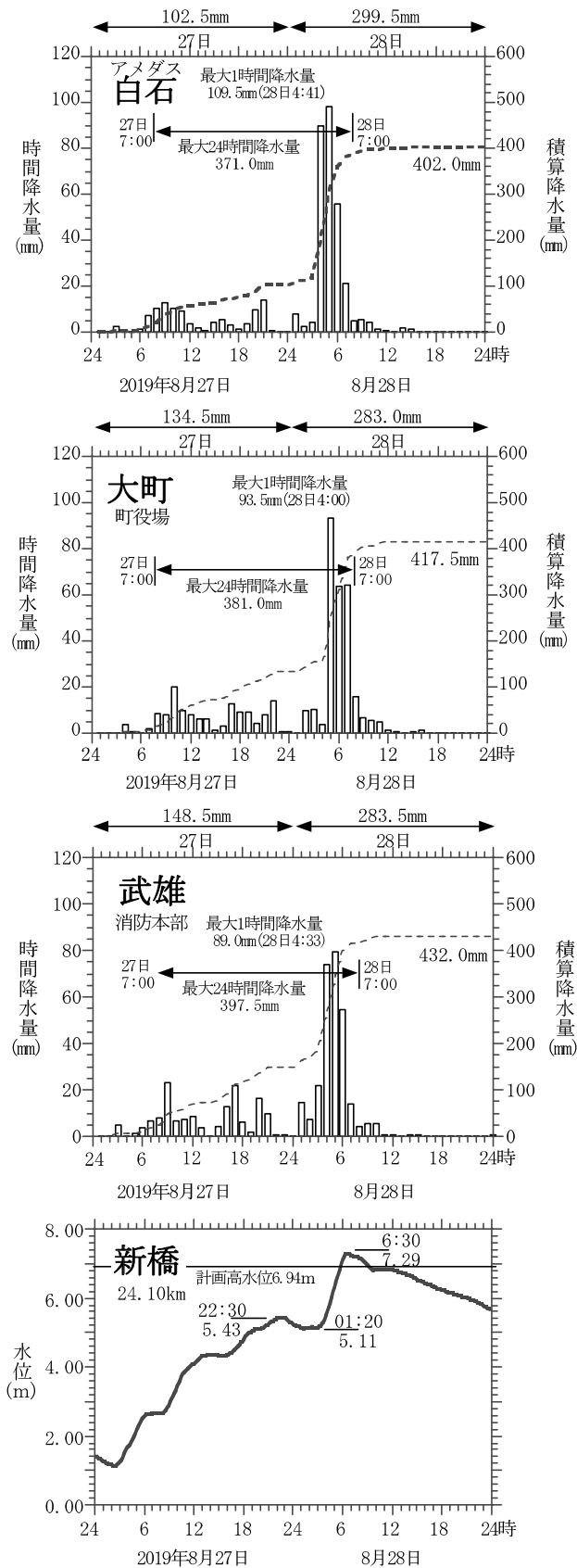
図3 洪水災害が発生した佐賀県西部（上）と周辺地域（下）における雨量観測所（○：大文字はアメダス，下線はアメダス・消防署・町役場），水位・潮位観測所（△）の位置

一定以上の損傷が発生している場合は，床上1.8m以上の浸水は「全壊」と判定）は87棟で，大町町が79棟（91%）を占めており，集中豪雨により六角川の水位が上昇し，樋門の閉鎖による排水不良により堤内地に雨水が滞留し，内水氾濫が発生した。また，佐賀鉄工所からの油の流出により，六角川への流出を防ぐために樋門等を閉鎖したことも，長時間にわたり雨水が滞留する要因の一つとなった。

大規模半壊は大町町で71棟，武雄市で34棟，半壊は武雄市で712棟と，六角川の氾濫により武雄市や大町町で甚大は被害が発生している。床上浸水は全体で773棟に達し，佐賀市が407棟（53%），武雄市が202棟（26%）を占め，半壊までには至らなく床上浸水と判定された住家が佐賀市で数多く認められた。床下浸水は4,310棟で，佐賀市が2,492棟と60%弱を占め，小城市560棟，白石町443棟，武雄市が332棟の順となっており，小城市と白石町で床下浸水の被害の発生が顕著であった。住家被害の総数は，佐賀市2,908棟（48%），武雄市1,296棟（21%），小城市643棟（11%），大町町303棟（5%），多久市200棟（3%）



の順であり、住家が密集した市街地で内水氾濫が発生した佐賀市、外水・内水氾濫が発生した武雄市での被害棟数が多いことがわかる。



- ① 9:43 大雨警報(土砂災害)、洪水警報
- ② 10:15 土砂災害警戒情報
- ③ 17:55 大雨警報(浸水害 土砂災害) 18:00 避難勧告
- ④ 4:20 指定河川洪水予報
- ⑤ 5:45 避難指示(緊急) 5:50 大雨特別警報(浸水害 土砂災害)

図4 8月27日～28日の白石、大町、武雄の時間降水量・積算降水量と大浦の天文潮位、住之江橋・六角橋・新橋・潮見橋の水位(10分値)の推移

表1 2019年8月豪雨による佐賀県内の人的被害と住家被害の状況（佐賀県、2019・2020）  
（人的被害は令和元年12月27日8時30分現在。住家被害は令和2年3月11日8時30分現在）

	死者 (人)	意識不明 (人)	全壊 (棟)	大規模 半壊(棟)	半壊 (棟)	一部損壊 浸水以外(棟)	床上 浸水(棟)	床下 浸水(棟)	計	非住家 半壊以上(棟)
佐賀市		1	3		2	4	407	2,492	2,908	3
唐津市				1	3	2		23	29	
鳥栖市							1		1	
多久市				1	29	1	41	128	200	
伊万里市							2	24	26	
武雄市	3		2	34	712	14	202	332	1,296	272
小城市			2		8	3	70	560	643	1
嬉野市							2	9	11	
神埼市								1	1	
有田町							1		1	
大町町			79	71	4		18	131	303	
江北町					1		9	167	177	
白石町			1				20	443	464	3
合計	3	1	87	107	759	24	773	4,310	6,060	279

## 5. 六角川流域における地形の特徴と防災情報の発令状況

図5には、六角川と牛津川流域の治水地形分類図（上：国土地理院，2019）と六角川水系洪水浸水想定区域図（洪水ハザードマップ：計画規模）（下：国土交通省 九州地方整備局 武雄河川事務所，2016）を示した。治水地形分類図では六角川と牛津川流域は「氾濫平野」に分類され、旧河道も数多く認められ、幾度となく氾濫を繰り返して形成された地形の特徴を有している。また、六角川と牛津川の合流付近は「干拓地」であり、江戸時代からの新田開発により有明海を干拓して出来た低平地である。六角川水系洪水浸水想定区域図（計画規模）では、六角川流域は2.0m以上、牛津川の上流では5mを超える浸水被害が想定されており、豪雨時には事前の避難を始め、低平地が広がる地域では避難所への避難経路の確保も重要となっている。

図4の武雄市の潮見橋の水位図でも示したように、今回の豪雨では武雄地区（武雄市、大町町、江北町、白石町）に27日9時43分に大雨警報（土砂災害）、17時55分に大雨警報（浸水害、土砂災害）が発令され、翌28日5時50分には大雨特別警報（浸水害、土砂災害）が発令された。

また、武雄市には洪水警報（27日9時43分）や土砂災害警戒情報（27日10時15分）が発令された（佐賀地方気象台，2019）。武雄市では27日18時に市内全域に避難勧告が発令され、翌日の28日4時には高橋観測所で避難勧告等の目安の一つとなる高橋川の水位が氾濫危険水位の2.11m、4時40分には武雄川でも杉橋水位観測所で氾濫危険水位の3.71mに達した。六角川では4時20分には指定河川洪水予報が発令され、5時45分には市内全域に避難指示（緊急）が発令された。

その後、7時20分には杉橋水位観測所、20時には高橋水位観測所で氾濫危険水位を下回った。佐賀県がまとめた避難者数は、8月28日10時の時点で武雄市の避難所（指定避難所・その他の合計）には10世帯・16人で、災害翌日の29日5時でも指定避難所には117世帯・250人しか避難していない。大多数の市民は自宅に止まったり、親類・知人宅等に避難していたと推察され、避難所への避難者は武雄市の人口48,900人の0.5%に過ぎず、避難のあり方やタイミングに大きな課題を残した（武雄市，2019）。

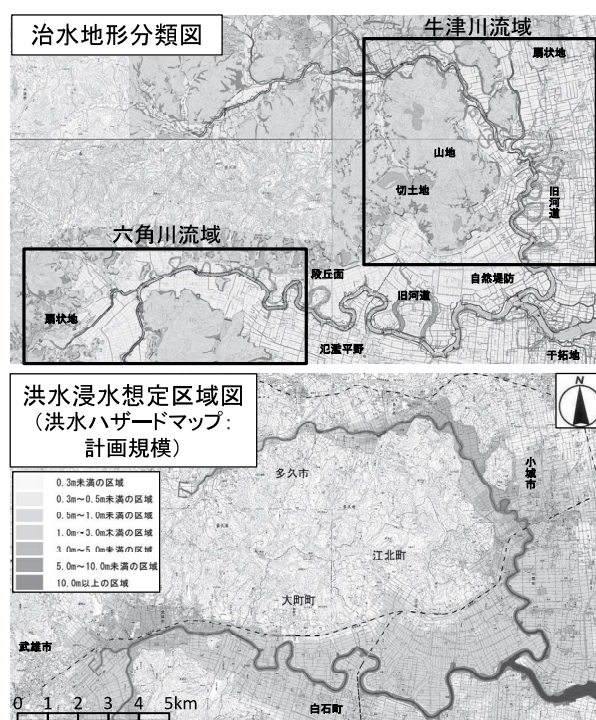


図5 六角川と牛津川流域の治水地形分類図（上、□は浸水深調査の範囲）（国土地理院，2019）と六角川水系洪水浸水想定区域図（洪水ハザードマップ：計画規模）（下）（九州地方整備局 武雄河川事務所，2016）（本調査報告では、牛津川流域は除く）

## 6. 六角川流域における洪水災害の実態

### 1) 大町町

図6にはDEM (Digital Elevation Model) を用いて作成した標高図と著者らによる現地での浸水痕跡調査から作成した浸水深 (cm) の分布図を示した。なお、浸水深の調査では、地盤から建物地盤までと建物地盤から建物の浸水痕跡を足した値を浸水深 (cm) とした。国土交通省武雄河川事務所の推定浸水深 (m, 図は省略) と図6とを比較すると、推定浸水深と実測した浸水深はほぼ一致しているが、武雄市の長崎街道の北側の街区や六角川右岸の南側の浸水深などには違いが認められており、正確な浸水被害の把握には、現地での詳細な踏査による調査が必要であることが改めて示唆された。

れた鉄の熱を冷ますために用いられていた油が雨水とともに流出した。鉄工所から中島地区に油が流れ出し、順天堂病院の福母地区へと向かっており、写真の下部に写った下潟排水機場に到達している。油が混じった雨水が六角川に排出されて有明海に流れ下ると、海苔の養殖や水産業に大きな影響を及ぼすことから、写真3(1)に示したようにオイルフェンスを設置して六角川への油の流入防止が実施された (2019年9月2日撮影)。さらに、大町町職員や自衛隊員らがボートで現場に入り、吸着マットや土のうを使って油の撤去や浸入防止作業に当たった (写真3(2))。なお、佐賀県は当初は約5万リットルと推定していた敷地外への流出量を不明としており、油の流失は約100haに広がり、住家約200戸、農地約41haに被害が発生している。

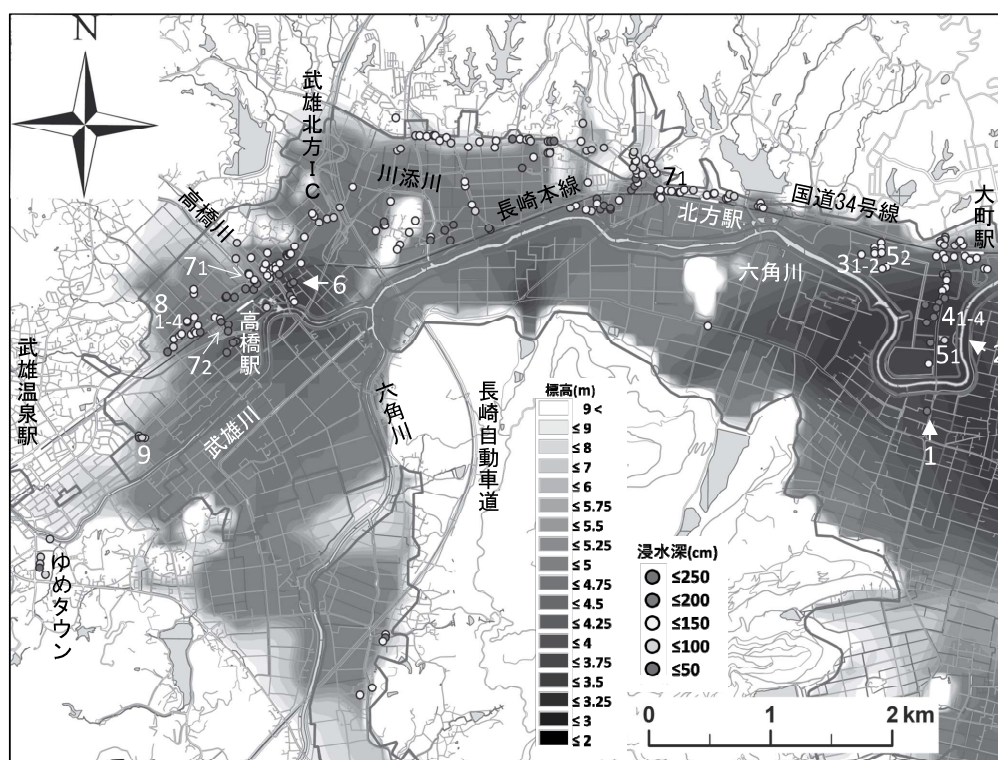


図6 六角川水系におけるDEM標高図と著者らによる現地での浸水痕跡調査から作成した浸水深 (cm) の分布図 (▲は写真の撮影方向、△は撮影場所)

写真1には、国土地理院が8月29日に撮影した大町町の空中写真を示した (国土地理院, 2019)。六角川が蛇行した堤防内の中央部分に順天堂病院があり、北西約300mに佐賀鉄工所が位置している。六角川には排水機場や樋門が設置され、大雨時には堤内に溜まった雨水を堤外の六角川に排出し、内水氾濫を防止する役割を担っている。JR九州の長崎本線と国道34号線が東西に走り、山裾に長崎街道が通っている。

写真2は共同通信社が8月28日に撮影した佐賀鉄工所から流出した油の状況である (共同通信社, 2019a)。鉄工所内に大量の雨水が流入し、精錬さ



写真1 大町町の空中写真 (8月29日撮影, 国土地理院, 2019, 地名等は筆者らが加筆)





写真 2 佐賀鉄工所から流出した油の状況（共同通信社（2019a），8月28日撮影）（写真中の数字は写真番号と一致，地名等は筆者らが加筆）

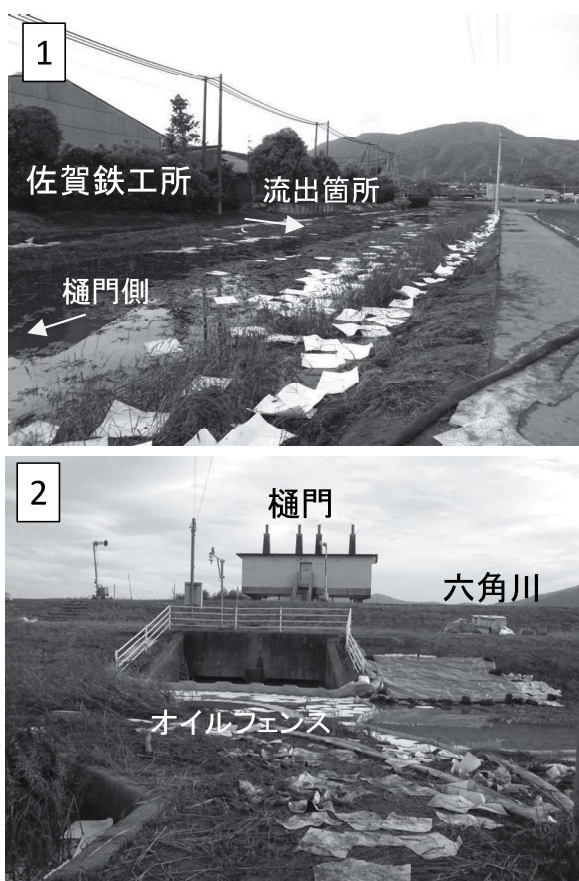


写真3 佐賀鉄工所から流出した油の吸着マットによる撤去（1），樋門の閉鎖とオイルフェンスの設置による六角川への油の流入防止（2）（2019年9月2日撮影）

大町町の福母地区にある順天堂病院は、1990（平成2）年の水害による浸水の実績に基づいて約130cmの盛土を行って病院を建設し、1999年に現在の場所に移転している（写真4(1)）。しかし、今回の災害では35～50cmの浸水被害に見舞われており、周辺の道路が冠水して併設する老人保健施設を含めて入院・入所者179人、医師や看護師等31人、自主避難した近隣の住民5人の計215人が取り残されて孤立する状況に陥った。自衛隊がボートで飲料水や食料を病院内に運び入れ、3階建ての2階以上に避難して人的被害は発生していないが、電気施設を始め一部の診療機器が浸水する被害を受けた。被災13日後に外来診療も再開されたが、長期にわたりコンピューター断層撮影（CT）やX線撮影が稼働出来ない状況となった。病院の南側に隣接する住家は地盤と同じ高さに立てられていることから、183cmに浸水の痕跡が確認でき、大きな被害を受けている（写真4(2)）。また、病院の北側に位置する薬局は、盛土がされていないため178cmの浸水被害に見舞われている（写真4(3)）。病院とJR長崎本線の間には下潟公民館や大町消防第二分団第六部の建物が立地しているが、いずれも200cm弱の浸水に見舞われている（写真4(4)）。内水氾濫による大町町の住家被害は、全壊79棟、大規模半壊71棟と、佐賀県全体の80%弱を占める甚大な被害となっており、住民からは「30年前の平成2年の水害の時も油が流出した」、「油や汚水の臭いが残って眠れない」、「家を補償はどうなのか」といった不満がヒアリング調査からも聞かれ、佐賀鉄工所と住民との間で補償交渉が進められている。

写真5(1)に示したように、水田には油が流失した痕跡が黒い帯状に残っており、油の被害を受けた水田は約26haにも及んでいる。油が付着した水稻は破棄せざるを得ないことから、被害発生から1か月半近くが過ぎた10月6日にはコンバインによる刈り取り作業と装着したロールベアラーによる梱包作業が行われていた。本来なら収穫してもち米として市場に出荷される予定であったが、油が付着して残留しているため、梱包された水稻は焼却処分される。刈り取る作業を行っていた農家は「手塩にかけて育てた稲が刈り取られて焼却されることに大きな悲しみと憤りを感じる」と述べている。また、キュウリの施設ハウスでは170cmまで茎葉に油が付着して枯れ上がり、甚大な被害が発生している。キュウリ農家では再開の目途が立たない状況に陥っており、今後の影響が懸念されている（写真5(2)）。



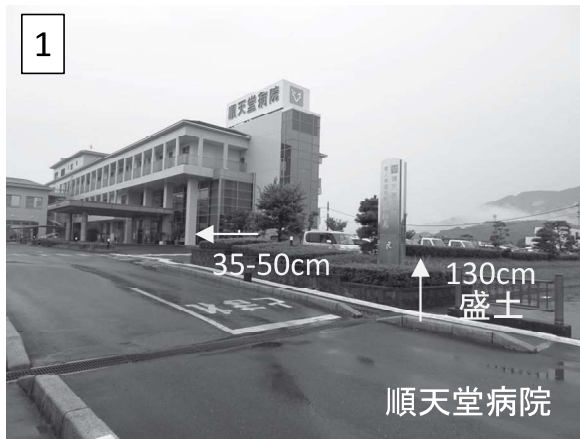


写真4 大町町の順天堂病院と周辺地域の浸水被害 (2019年9月2日撮影)



写真5 大町町における油が付着した農作物の被害 (2019年9月2日撮影)

## 2) 武雄市

写真6には、共同通信社が8月28日に撮影した六角川支流の武雄川と高橋川が合流する武雄市の高橋地区における浸水の状況を示した（共同通信社，2019b）。合流地点には高橋排水機場が1997年に整備され、堤内地に溜まった内水を3台のポンプで50m<sup>3</sup>/秒を六角川に排水する能力を有している（国土交通省 九州地方整備局 武雄河川工事事務所 他，2019）。豪雨が発生して六角川の水位が上昇した28日5時50分には、下流の新橋水位観測所の水位が図4にも示したように堤防の耐えうる計画高水位の6.94mを超えたため、堤防の決壊や越水を防ぐためにポンプを止める「運転調整」を余儀なくされ（令和元年8月六角川水系の水害を踏まえた防災・減災協議会，2019），堤内地の市街地に溜まった内水が排水できず内水氾濫が発生した。

しかし、ポンプが停止する1時間前の5時頃には高橋排水機場近くの住家では1m以上の水が押し寄せており（佐賀新聞，2019），高橋川水位観測所（写真9-1）の水位は3時に1.17m，ピーク時の7時には3.59m，ポンプ稼働後の10時過ぎでも3.27mであり，ポンプを稼働しても対応できないほどの多量の雨が降ったことが、内水氾濫を引き起こした大きな要因



写真 6 武雄市高橋付近の空中写真（共同通信社（2019b），8月28日撮影，地名等は筆者らが加筆）

川下流の六角川と合流する久津具地区は標高が周辺より低いことから、川添川の溢水により最高で240cmの浸水深が確認されており、今回の現地での浸水調査での最深の値となっている。

武雄市内の高橋宿は、陸路は長崎、水運は新堀津と呼ばれる荷揚げ場から伊万里、多久、白石へと通じており、江戸時代から明治までの約300年にわたり県西部の商業の中心として栄えた。高橋付近は1990（平成2）年の水害でも甚大な浸水被害に見舞われており、今回の水害でも高橋川の水が越水して110～160cmの浸水被害に見舞われている。水害の常襲地であることから、写真7(1)に示したように旧建設省の高橋水位観測所も150cmも嵩上げして観測所が設けられており、近接する住家では154cmの浸水深が認められている。長崎本線の南側の甘久川沿いの低平地に位置する武雄自動車学校では、校舎より低い車庫で175cmの浸水に見舞われており（写真7(2)）、武雄川と甘久川に挟まれた水田地帯の農家では190cmもの浸水痕跡が確認されている。

高橋川に架かる高橋橋を越えた武雄温泉側の旧国道34号線沿いには商業施設が立地しており、2005年には「複合商業施設メリーランド武雄」が開業し、多くの商業施設が入居している。和食の店舗は144cm、ボウリング場は145cm、スーパーマーケットは110cmと浸水被害に見舞われている反面、焼き肉店では107cmの嵩上げを行って店舗を建設しているため、最小限の被害で食い止めることが出来ている。また、隣接する複合機取扱店でも139cmの浸水に見舞われている（写真8）。なお、水害発生から半年後の調査では、キュービクル（特別高圧施設）やエアコンの

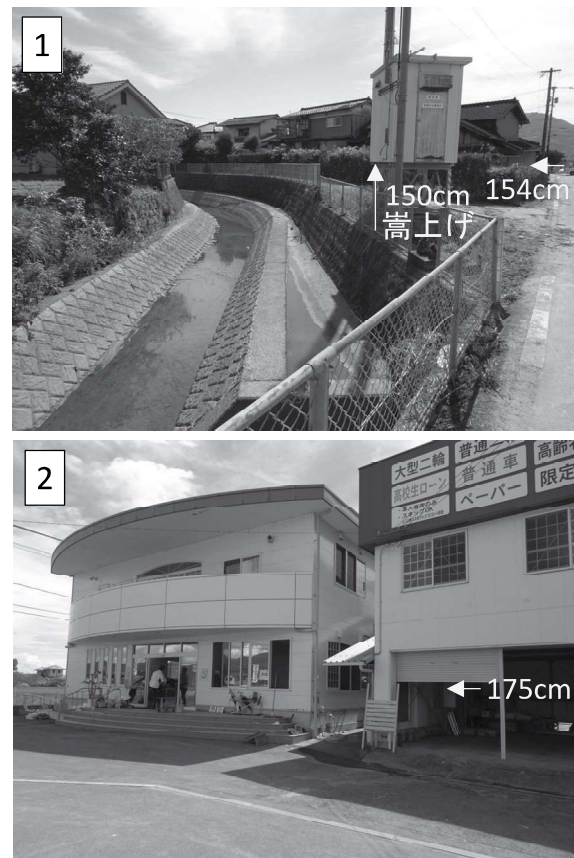


写真 7 高橋水位観測所(1)と武雄自動車学校の浸水高(2)（2019年9月5日撮影）

室外機を嵩上げしたり、防水壁を設けるなどの取り組みも進められている。これらの地域は、図5の洪水浸水想定区域図（洪水ハザードマップ）でも示したように、計画規模（100年に1度の確率）でも1～3m



の浸水が予測されており、1990年の水害でも甚大な被害に見舞われていることから、開業時に盛土や建

物の嵩上げを行うなどのハード面の対策を実施する必要があったものと示唆される。

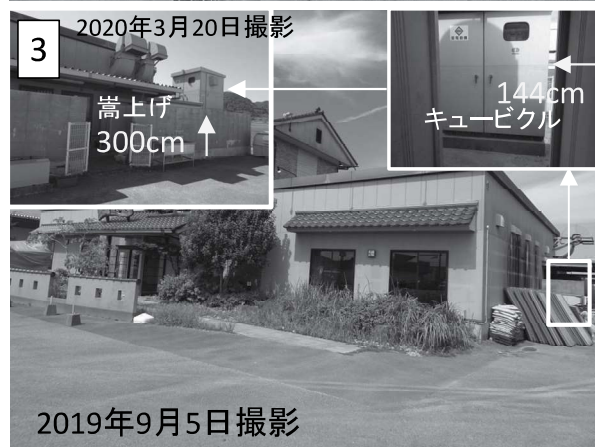


写真8 「複合商業施設メリーランド武雄」(2～4)と隣接する事務所(1)における浸水被害の状況  
(2019年9月5日、2020年3月20日撮影)

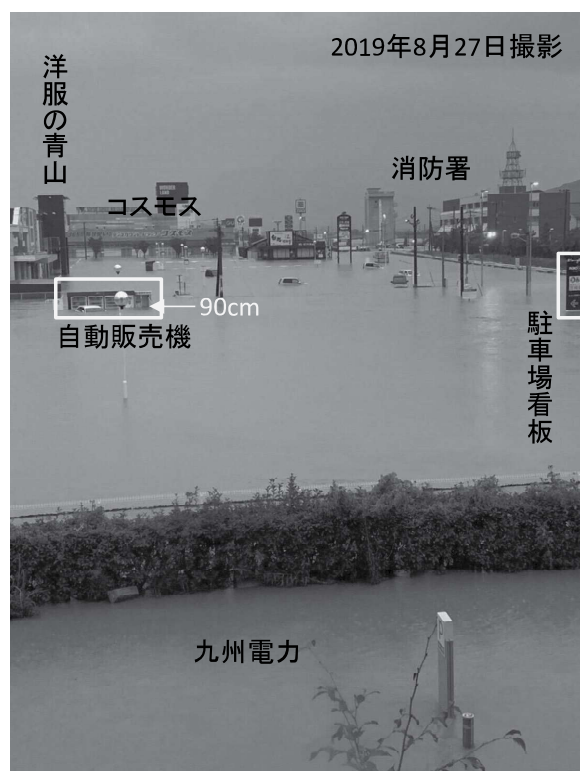


写真9 商業施設における浸水被害の状況  
(左:2019年8月27日撮影(ずいきちさん, 2019)、  
右:2020年3月20日撮影)



武雄川と甘久川に挟まれた低平地の水田地帯は、国道34号線バイパスの開通により農地転用が進み、2015年にホームセンター、自動車部品店、2017年に大型電気店、大型家具店、外食店などの郊外型の大規模店舗が数多く建設されている。写真9は水害当日に撮影された浸水状況をSNSに投稿された画像（ずんきちさん、2019）と現在の状況を比較したもので、駐車場に設置された自動販売機で90cmの浸水高が確認でき、浸水痕跡調査でも地盤高100cm弱の浸水被害に見舞われている。さらに、武雄川右岸の大規模店舗（ゆめタウン武雄）付近で最高約100cm、六角川上流で支流の東川との合流付近に位置する橘町片白・大日地区（潮見橋水位観測所の上流右岸）でも最高約150cmの浸水被害が発生している。

## 7. おわりに

今後は、被害の軽減に向けた治水対策として、遊水地等の洪水調節施設の整備、洪水が円滑に流れやすい河道の整備、河道内の土砂掘削による洪水流下断面の拡大により河川水位を低下させる取り組みを行うとともに、施設規模を上回る洪水に対する取り組みとして堤防天端の保護や堤防裏法尻の補強などの緊急管理型ハード対策の実施が計画されている（国土交通省武雄河川事務所他、2019）。

## 謝 辞

本調査研究では、気象庁の地上天気図、レーダーアメダス合成図、降水量データ等、国土交通省、佐賀県、長崎県、福岡県、杵藤地区広域市町村圏組合消防本部、大町町役場の雨量・河川水位データ等を使用させて頂いた。また、国土交通省九州地方整備局武雄河川事務所の各種資料、国土地理院の「地理院地図」等を使用させて頂いた。さらに、共同通信イメージズからは、災害発生時に撮影された空中写真の転載のご許可を頂いた。本調査研究では自然災害研究協議会の調査研究費により実施した成果である。ここに厚く感謝の意を表します。

## 参考文献

- 1) 福岡管区気象台：災害時気象資料 令和元年8月26日から30日にかけての佐賀県・福岡県・長崎県の大雨について、15p., 2019.
- 2) 気象庁：過去の天気図、2019年8月、2019a.
- 3) 気象庁：前線による大雨 令和元年（2019年）8月26日～8月29日26p., 2019b.
- 4) ウエザーニューズ：令和元年8月の前線による九州北部の記録的な大雨について、Wx Files, 51, 7p., 2019.
- 5) 佐賀県：令和元年佐賀豪雨（8月27日からの大雨）による被害状況等（人的被害：令和元年12月27日8時30分現在、住家被害：令和2年3月11日8時30分現在）、2019・2020.
- 6) 国土交通省九州地方整備局武雄河川事務所：六角川水系洪水浸水想定区域図（計画規模：六角川・牛津川・武雄川）、2016.
- 7) 佐賀地方気象台：災害時気象資料 令和元年8月26日から30日にかけての佐賀県の大雨について、23p., 2019.
- 8) 武雄市：緊急・災害情報、2019.
- 9) 国土地理院：空中写真（斜め写真）、令和元年（2019年）8月の前線に伴う大雨に関する情報、2019.
- 10) 共同通信社：九州のコメ、際立つ不作 冠水した武雄市の住宅など 九州北部を襲った大雨で冠水した、佐賀県武雄市の住宅や田畑＝8月28日、2019a.
- 11) 共同通信社：今月下旬にも農地土壌検査 油が流出の佐賀県大町町 記録的大雨の影響で鉄工所（手前）から油が流出した佐賀県大町町＝8月28日、2019b.
- 12) 国土交通省武雄河川事務所・気象庁佐賀地方気象台・佐賀県・多久市・武雄市・小城市・大町町・江北町・白石町：排水ポンプの運転状況、令和元年8月豪雨を踏まえた「六角川水系緊急治水対策プロジェクト」中間とりまとめ 参考資料、29p., 2019.
- 13) 令和元年8月六角川水系の水害を踏まえた防災・減災協議会：六角川水系緊急治水対策プロジェクト、57p., 2019.
- 14) 佐賀新聞社：佐賀豪雨 ポンプ能力超えた雨が甚大な浸水被害に 停止前に冠水、流域全体の対策急務（2019年9月17日15時30分）、2019.
- 15) ずんきちさん：@zunkichi225（2019年8月27日18:04）、2019.